

公開実用 昭和60— 73332

(R)

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 昭60-73332

⑬ Int.Cl.¹

H 02 J 7/04

識別記号

庁内整理番号

Z-8123-5G

⑭ 公開 昭和60年(1985)5月23日

審査請求 未請求 (全 頁)

⑮ 考案の名称 バッテリの充電装置

⑯ 実 願 昭58-162993

⑰ 出 願 昭58(1983)10月21日

⑱ 考 案 者 佐々木 正一 豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

⑲ 出 願 人 トヨタ自動車株式会社 豊田市トヨタ町1番地

⑳ 代 理 人 弁理士 鶴沼 辰之 外1名

BEST AVAILABLE COPY

BEST AVAILABLE COPY

明 細 書

1. 考案の名称

バッテリーの充電装置

2. 実用新案登録請求の範囲

(1) バッテリーに充電電流を供給する充電器と、充電器からバッテリーに供給される充電電流のレベルを積算し、積算値がバッテリーの充電飽和状態を示す値になつたとき充電完了信号を出力する充電検出器と、を含み、前記充電器は、充電完了信号によりバッテリーへの充電を停止するように構成されていることを特徴とするバッテリーの充電装置。

3. 考案の詳細な説明

〔考案の利用分野〕

本考案はバッテリーの充電装置に係り、特に、電気自動車の駆動用として用いられるバッテリーの充電装置に関する。

〔考案の背景〕

電気自動車の駆動用バッテリーを充電する場合、一般に、直流電力を発生する充電器をバッテリーに接続し、充電器からバッテリーに充電電流を供給す


ることが行なわれている。そして、走行前に、バッテリーに接続された充電器を外すことが行なわれる。ところが、従来の充電器はバッテリーに接続されたままにされると、常にバッテリーに充電電流を供給するように構成されていた。そのため、バッテリーの充電状態が飽和しても、バッテリーに充電器が接続されていると、充電器からバッテリーに充電電流が供給され、電力が無駄に消費されるという不具合があつた。又、無駄に消費された電力は、特にバッテリーの電解液である希硫酸の水を電気分解するのに使われるので、水を頻繁に補給する必要があつた。

〔 考案の目的 〕

本考案は前記従来の課題に鑑みて為されたものであり、その目的は、バッテリーの充電状態が飽和したときに、バッテリーに供給される充電電流によつて無駄な電力が消費されるのを防止することができるバッテリーの充電装置を提供することにある。

〔 考案の概要 〕

前記目的を達成するために、本考案は、バッテ



りに充電電流を供給する充電器と、充電器からバッテリーに供給される充電電流のレベルを横算し、横算値がバッテリーの充電飽和状態を示す値になったとき充電完了信号を出力する充電検出器と、を含み、前記充電器は、充電完了信号によりバッテリーへの充電を停止するように構成されていることを特徴とする。

〔 考案の実施例 〕

以下、図面に基づいて本考案の好適な実施例を説明する。

第 1 図には、本考案の好適な実施例の構成が示されている。

第 1 図において、交流電源 10 からの電力を受け、この交流電力を直流電力に変換する充電器 12 の出力がバッテリー 14 に接続されている。このため、バッテリー 14 には、充電器 12 からの充電電流が供給され、充電器 12 によつてバッテリー 14 を充電することができる。バッテリー 14 に供給された充電電流のレベルを検出し、バッテリー 14 の充電状態が飽和したとき、バッテリー 14 への充電

を停止するために、本実施例においては、充電検出器16が設けられている。この充電検出器16は電流センサ18、電流積算計20を含み、電流センサ18が、バッテリー14の充電回路中に挿入されており、電流センサ18の出力信号が電流積算計20に供給されている。

電流積算計20は、電流センサ18の検出出力、即ち充電器12からバッテリー14に供給される充電電流を取り込み、このレベルを積算する。そしてこの積算値が、第2図に示されるように、バッテリー14の充電飽和状態を示す値（積算値100%）になつたとき充電完了信号を出力するように構成されている。この充電完了信号100は充電器12に供給される。

又、充電器12は、充電完了信号100によつてバッテリー14への充電を停止するように構成されている。このように構成された本実施例における充電装置は、第3図に示されるように、まず、電流センサ18の検出出力が電流積算計20に読み込まれ（ステップ200）、電流積算計20に

よつて、充電器 1 2 からバッテリー 1 4 に供給される充電電流のレベルが積算される（ステップ 202）。

この後電流積算計 2 0 による積算値がバッテリー 1 4 の充電飽和状態を示す値、即ち電流積算値が 1 0 0 % に達したか否かの判定を行ない（ステップ 2 0 4）、積算値が 1 0 0 % を越えたときには充電完了信号を出力する（ステップ 2 0 6）。そして、この充電完了信号 1 0 0 によつて充電器 1 2 からバッテリー 1 4 への充電電流の供給が停止される。

このように本実施例においては、バッテリーの充電状態が飽和したときには、充電器 1 2 からバッテリー 1 4 には充電電流が供給されなくなるので、バッテリー 1 4 の充電状態が飽和したときに無駄な電力が消費されるのを防止することができる。

〔 考案の効果 〕

以上説明したように、本考案によれば、バッテリーの充電状態が飽和したときには、充電器によるバッテリーへの充電が停止されるので、バッテリーの充電状態が飽和したときに、バッテリーを充電する

ための電流が無駄に消費されるのを防止することができるといふ優れた効果がある。

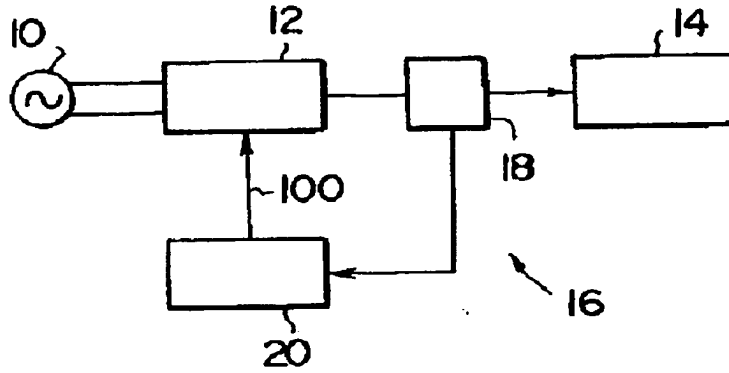
4. 図面の簡単な説明

第1図は本考案の一実施例を示す構成図、第2図は時間と電流との関係を示す線図、第3図は第1図に示す装置の作用を説明するためのフローチャートである。

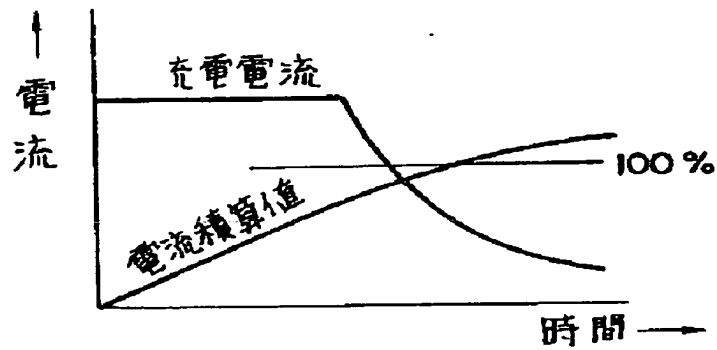
- 1 0 … 交流電源、
- 1 2 … 充電器、
- 1 4 … バッテリ、
- 1 6 … 充電検出器、
- 1 8 … 電流センサ、
- 2 0 … 電流積算計。

代理人 務 沼 辰 之
(ほか1名)

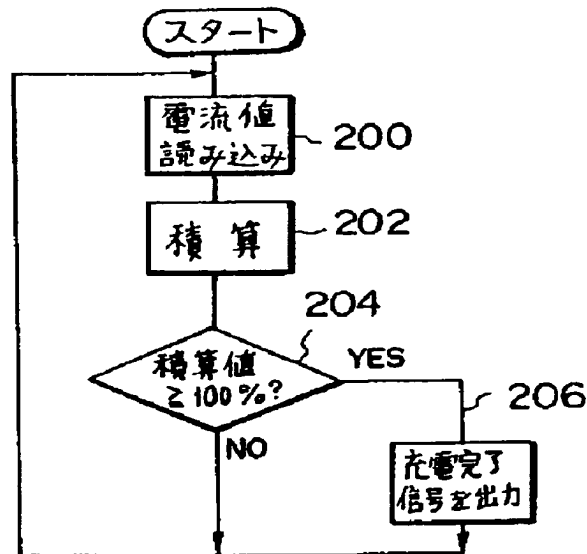
第 1 図



第 2 図



第 3 図



JAPANESE UTILITY MODEL PUBLICATION (A)

(11) Publication number: 60-073332

(43) Date of publication of application: 23.05.1985

(51) Int.CI.

H02J 7/04

(21) Application number: 58-162993 (71) Applicant: TOYOTA
MOTOR
CORP.

(22) Date of filing: 21.10.1983 (72) Creator: SASAKI
SHOICHI

(54) CHARGING SYSTEM OF BATTERY

SPECIFICATION

1. TITLE OF THE DEVICE

Charging System of Battery

2. CLAIMS

(1) A charging system of a battery characterized in that it includes a charger for supplying a charging current to a battery and a charging detector for cumulatively adding levels of the charging current supplied from the charger to the battery and outputting a charging completion signal when the cumulative value becomes a value indicating a charging saturation state of the battery, said charger constituted so as to suspend the charging to the battery by the charging completion signal.

3. DETAILED DESCRIPTION OF THE DEVICE

[Field of Utilization of the Device]

The present device relates to a charging system of a battery, more particularly relates to a charging system of a battery used for driving an electric car.

[Background of the Device]

When charging a battery for driving an electric car, generally a charger for generating DC power is connected to the battery and the charging current is supplied from the charger to the battery. Then, before travel, the charger connected to the battery is detached. However, the conventional charger has been configured so as to constantly supply a charging current to the battery when it is connected to the battery as it was. For this reason, there was the inconvenience that even if the charging state of the battery is saturated, when the charger is connected to the battery, the charging current is supplied from the charger to the battery, so power was wastefully consumed. Further, the wastefully consumed power was used particularly for electrically decomposing the water of dilute sulfuric acid forming the electrolytic solution of the battery, therefore it was necessary to frequently resupply the water.

[Object of the Device]

The present device was made in consideration of the above conventional problem and has as an object thereof to provide a charging system of a battery able to prevent wasteful consumption of power by the charging current supplied to the battery when the charging state of the battery is saturated.

[Summary of the Device]

To attain the above object, according to the present device, there is provided a charging system of a battery characterized in that it includes a charger for supplying a charging current to a battery and a charging detector for cumulatively adding levels of the charging current supplied

from the charger to the battery and outputting a charging completion signal when the cumulative value becomes a value indicating a charging saturation state of the battery, said charger constituted so as to suspend the charging to the battery by the charging completion signal.

[Embodiment of the Device]

Below, a preferred embodiment of the present device will be explained based on the drawings.

FIG. 1 shows the configuration of a preferred embodiment of the present device.

In FIG. 1, an output of a charger 12 receiving power from an AC power source 10 and converting this AC power to DC power is connected to a battery 14. For this reason, the battery 14 is supplied with the charging current from the charger 12, and the battery 14 can be charged by the charger 12. In order to suspend the charging to the battery 14 when the level of the charging current supplied to the battery 14 is detected and the charging state of the battery 14 is saturated, a charging detector 16 is provided in the present embodiment. This charging detector 16 includes a current sensor 18 and a current counter 20. The current sensor 18 is inserted into the charging circuit of the battery 14. The output signal of the current sensor 18 is supplied to the current counter 20.

The current counter 20 fetches the detection output of the current sensor 18, that is, the charging current supplied from the charger 12 to the battery 14, and cumulatively adds the level. Further, the current counter 20 is constituted so as to output the charging completion signal when this integrated value becomes a value indicating a charge saturation state of the battery 14

(integrated value: 100%) as shown in FIG. 2. This charging completion signal 100 is supplied to the charger 12.

Further, the charger 12 is configured so as to suspend the charging to the battery 14 by the charging completion signal 100. In the charging device in the present embodiment configured in this way, as shown in FIG. 3, first, the detection output of the current sensor 18 is read into the current counter 20 (step 200), then the levels of the charging current supplied from the charger 12 to the battery 14 are cumulatively added by the current counter 20 (step 202).

It is judged whether or not the count of this current counter 20 reaches a value indicating the charging saturation state of the battery 14, that is, whether or not the current integrated value reaches 100% (step 204). When the integrated value exceeds 100%, the charging completion signal is output (step 206). Then, the supply of the charging current from the charger 12 to the battery 14 is suspended by this charging completion signal 100.

In this way, in the present embodiment, when the charging state of the battery is saturated, the charging current is no longer supplied from the charger 12 to the battery 14, therefore wasteful consumption of power when the charging state of the battery 14 is saturated can be prevented.

[Effect of the Device]

As explained above, according to the present device, when the charging state of the battery is saturated, the charging to the battery by the charger is suspended, therefore there is an excellent effect that the wasteful consumption of the power for charging the battery when the

charging state of the battery is saturated can be prevented.

4. BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

FIG. 1 is a view of the configuration of an embodiment of the present device; FIG. 2 is a graph showing a relationship between time and current; and FIG. 3 is a flow chart for explaining a mode of operation of the device shown in FIG. 1.

- 10 ... AC power source,
- 12 ... charger,
- 14 ... battery,
- 16 ... charging detector,
- 18 ... current sensor, and
- 20 ... current counter.

[FIG. 2]

CURRENT

CHARGE CURRENT

CURRENT COUNT

TIME

[FIG. 3]

START

200. READ CURRENT VALUE

202. CUMULATIVELY ADD

204. COUNT \geq 100% ?

206. OUTPUT CHARGING COMPLETION SIGNAL

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.